

- ③ 네이벌 황동 ④ 애드미럴티 황동

19. 탄소강의 5대 원소가 아닌 것은?

- ① P ② S
- ③ Cu ④ Mn

20. 다음 중 탄소량이 가장 많은 강은?

- ① SM15C ② SM25C
- ③ SM45C ④ STC105

2과목 : 금속조직

21. 결정구조에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 면심입방정의 최근접원자는 12개가 있다.
- ② 조밀육방정의 원자충전율은 약 74% 이다.
- ③ 면심입방정에서 원자밀도가 가장 조밀한 편은(111) 원자면이다.
- ④ 면심입방정의 단위정에는 2개의 원자가 속해 있다.

22. 정삼각형의 각 정점으로부터 대변에 평행으로 10 또는 100 등분하고, 삼각형 내의 어느 점의 농도를 알려면 그 점으로부터 대변에 내린 수선의 길이를 읽어 표시하는 3원 합금의 농도 표시방법은?

- ① Cottrell법 ② Gibbs의 삼각법
- ③ Lever reaction법 ④ Roozeboom의 삼각법

23. 산소와 친화력이 큰 순서로 배열된 것은?

- ① Al > Mn > Fe > Ni ② Mn > Ni > Fe > Al
- ③ Fe > Mn > Al > Ni ④ Ni > Fe > Mn > Al

24. 고체를 구성하는 원자 결합 방법이 아닌 것은?

- ① 이온결합 ② 금속결합
- ③ 공유결합 ④ 수분결합

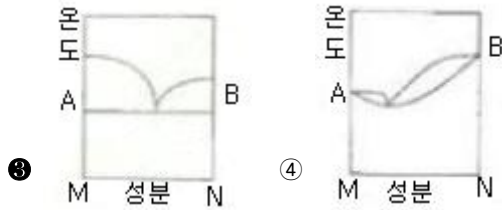
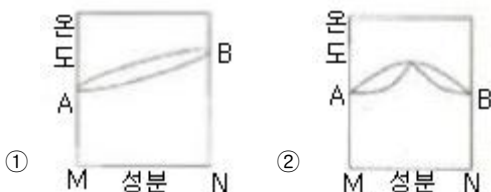
25. 결정립 크기와 항복강도 간의 관계를 표현하는 것은?

- ① Hume-Rothery 법칙
- ② Hall-Petch 관계식
- ③ Peach-Koehler 관계식
- ④ Zener-Hollomon 관계식

26. 격자가 완전히 규칙적인 것을 나타내는 장범위 규칙도 (R)의 표시로 옳은 것은?

- ① R = 0 ② R = 1
- ③ R = 2 ④ R = 3

27. 다음 중 전율고용체 형태의 합금 상태도가 아닌 것은?



28. 조밀육방정계 금속에서 볼 수 있는 특징적인 변형으로 슬립면에 수직으로 압축하였을 때 나타나는 것은?

- ① 쌍정대 ② 칸크대
- ③ 전위대 ④ 버거스대

29. 자기변태가 존재하지 않는 것은?

- ① Ni ② Co
- ③ Al₂O₃ ④ Fe₃C

30. 냉간가공 등으로 변형된 결정구조가 가열하면 내부변형이 없는 새로운 결정립으로 치환 되어지는 현상은?

- ① 시효 ② 회복
- ③ 재결정 ④ 용체화처리

31. 금속의 소성변형을 가능하게 하는 전위는 어떤 결함인가?

- ① 선결함 ② 점결함
- ③ 면결함 ④ 체적결함

32. 50%Ag-Au가 규칙격차를 만들 때 단범위 규칙도(σ)는? (단, Au는 FCC이며 이 중 6.5개가 Ag이고, 5.5개가 Au이다.)

- ① -0.08 ② -0.5
- ③ 0.8 ④ 0.5

33. 결정 내 원자들은 열진동을 계속하면서 고체내에 원자 확산이 진행되고 있다. 다음 금속의 열진동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 원자의 열진동에서 진동수는 온도에 따라 거의 변하지 않으나 진폭은 변한다.
- ② 일반적으로 온도가 상승하면 공격자점이 존재할 비율은 적어진다.
- ③ 공격자점이 많아지면 결정 내의 원자 열진동 진폭은 커진다.
- ④ 공격자점 주위에 열진동하고 있는 원자가 새로운 공격자점으로 계속 위치를 변화하며 확산이 진행된다.

34. 용융 금속이 응고 성장할 때 불순물이 가장 많이 모이는 곳은?

- ① 결정입내 ② 결정입계
- ③ 결정입내의 중심부 ④ 결정격자 내의 중심부

35. 용융금속 표면에 종자결정을 접촉시켜 이를 서서히 회전시키면서 끌어 올릴 때 이 종자 결정에 연결되어 연속적으로 성장시키는 단결정 성장방법은?

- ① 재결정법 ② 용융대법
- ③ Gzochralski법 ④ Tammann-Bridgeman법

36. 다음 중 고용체 강화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 황동에서는 고용체 강화에 의해 강도 및 연성이 증가한다.

72. 설퍼프린트(Sulphur print)법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 철강재료의 결정 조직 상태를 알아보는 검사법이다.
- ② 철강재료의 입간부식이나 방향성을 알아보는 검사법이다.
- ③ 철강재료 중의 황화망간(MnS)의 분포상태를 알아보는 검사법이다.
- ④ 철강재료 중 황 및 편석의 분포상태를 알아보는 검사법이다.

73. 비커즈 경도계에서 대면각이 몇 도인 다이아몬드 사각추 누르개를 사용하는가?

- ① 120° ② 136°
- ③ 140° ④ 156°

74. 실험실에 사용하는 약품 중 인화성물질이 아닌 것은?

- ① 질산 ② 벤젠
- ③ 에틸알콜 ④ 디에틸에테르

75. 브리닝 경도를 측정시 시험하중의 유지 시간으로 옳은 것은?

- ① 2~8sec ② 10~15sec
- ③ 16~20sec ④ 21~25sec

76. 시험편을 가압하거나 감압하여 일정한 시간이 경과한 후 발포용액으로 누설을 검지하는 누설시험법은?

- ① 기포 누설시험법 ② 헬륨 누설시험법
- ③ 할로겐 누설시험법 ④ 암모니아 누설시험법

77. 다음에서 재료의 단면변화율을 측정하는 것은?

- ① 쇼어 ② 브리넬
- ③ 로크웰 ④ 압축강도

78. 피로시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단일 하중의 응력보다 훨씬 작은 응력에서 큰 변형 없이 파괴가 발생한다.
- ② S-N 곡선에서 일반적으로 응력이 작아질수록 사이클 수(N)는 감소한다.
- ③ 고주기 피로는 10² 반복주기 이상에서 파괴가 발생한다.
- ④ 쇼트피이닝에 의해 표면에 압축응력을 생성시키면 피로 수명이 증가된다.

79. 시료의 연마제로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산화망간(MnO) ② 산화크롬(Cr₂O₃)
- ③ 알루미나(Al₂O₃) ④ 산화마그네슘(MgO)

80. 철강 재료를 신속, 간편하게 선별하는 불꽃시험법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 검사는 같은 방법 및 조건으로 실시하여야 한다.
- ② 그라인더 불꽃 시험은 뿌리, 중앙, 끝으로 나누어 관찰한다.
- ③ 불꽃검사서 탄소의 양(%)이 증가하면 불꽃의 수가 감소하고 그 형태도 단순해진다.
- ④ 그라인더 불꽃시험은 불꽃의 형태 및 양에 의해 재료의 탄소량(%)을 판정한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	④	③	①	③	④	②	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	④	②	④	④	②	④	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	①	④	②	②	③	②	③	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	②	②	③	③	③	③	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	③	④	②	②	③	④	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	①	②	①	②	④	②	④	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	④	③	③	④	④	②	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	④	②	①	②	①	④	②	①	③